



Hypotetiske værdisætningsmetoder faldgruber og fejlkilder

Ladenburg, Jacob; Dubgaard, Alex

Publication date:
2008

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):
Ladenburg, J., & Dubgaard, A. (2008). *Hypotetiske værdisætningsmetoder: faldgruber og fejlkilder*.
Fødevareøkonomisk Institut, Københavns Universitet. IFRO Working Paper Bind 2008 Nr. 7

Hypotetiske værdisætningsmetoder

Faldgruber og fejlkilder

Fødevarerøkonomisk Institut (FOI)

Working Paper 2008/7

Hypotetiske værdisætningsmetoder

Faldgruber og fejlkilder

Jacob Ladenburg & Alex Dubgaard

jal@akf.dk - adu@life.ku.dk

Abstract

Arbejdspapiret analyserer og dokumenterer de typiske faldgruber og fejlkilder, der er forbundet med anvendelse af de hypotetiske (stated preference) værdisætningsmetoder Contingent Valuation Method (CVM), Choice Experiments (CE) og Contingent Ranking (CR). Samtlige metoder vurderes som anvendelige i samfundsøkonomiske analyser, men til hver metode knytter der sig specifikke problemer. I forhold til CE og CR synes CVM at være mest følsom over for starting point bias (i DC formatet), scope/embedding og strategisk adfærd. Omvendt er den kognitive byrde væsentlig større i CE og i særlig grad i CR. Alle tre metoder er følsomme over for hypotetisk bias. Det er ikke muligt at afgøre, om der her er systematiske forskelle metoder imellem. Undersøgellesdesign i form af cheap talk og opt-out reminder har vist lovende resultater mht. at reducere hypotetisk bias. Litteraturen viser, at fejlkilder kan reduceres væsentligt gennem kvalitetssikring af spørgeskemadesign efter state-of-the-art-kriterier.

Keywords

Økonomisk værdisætning, fejlkilder, Contingent Valuation Method, Choice Experiments, Contingent Ranking, starting point bias, embedding, strategisk adfærd.

ISBN 978-87-92087-64-5 (on-line, Hypotetiske værdisætningsmetoder. Faldgruber og
fejlkilder)

Indholdsfortegnelse

Forord	4
1. Indledning	5
2. CVM: Open-ended versus dichotomous choice	6
3. Betalingsvilje kontra kompensationskrav (WTP vs. WTA)	7
4. Strategisk adfærd	9
5. Scope/embedding	9
6. Starting Point Bias	10
7. Kognitiv byrde	11
8. Yea-saying	12
9. Hypotetiske biases	13
10. Sammenfatning	14
Litteraturliste	16

Forord

Dette Working Paper er udarbejdet i 2007 som input til konsulentfirmaet COWIs bidrag til opdatering af Finansministeriets vejledning i samfundsøkonomiske vurderinger. Arbejdet er udført ved Fødevareøkonomisk Institut af daværende Ph.D.-studerende Jacob Ladenburg (nu forsker ved Anvendt Kommunal Forskning) og forskningschef Alex Dubgaard.

Direktør Søren E. Frandsen
Fødevareøkonomisk Institut
Det Biovidenskabelige Fakultet,
Københavns Universitet
København, maj 2008

4 FOI Hypotetiske værdisætningsmetoder

1. Indledning

I de seneste 5-10 år er der kommet et øget fokus på samfundsøkonomiske analyser af projekter, der har til formål at forbedre naturen og miljøet omkring os. Principielt kræver det en sammenligning af de pågældende miljøprojekters omkostninger og benefits opgjort i kroner og øre. Mange af omkostningskomponenterne i en sådan analyse er relativt lette at opgøre ud fra markedspriser. For de benefits, som miljøprojekter frembringer, stiller sagen sig anderledes. Sådanne benefits er som regel ikke markedsomsatte, og de har derfor ikke en markedspris, som kan benyttes i samfundsøkonomiske analyser. Dette problem har optaget økonomer i mange år. Siden 1930'erne har økonomer således udviklet en række metoder, som enten indirekte gennem markedsadfærd eller direkte ved hypotetisk adfærd afslører den implicitte pris, der kan tilknyttes en given miljøydelse.

Udviklingen af disse metoder tog særlig fart fra midten af 50'erne og frem til i dag. I dag må de hypotetiske værdisætningsmetoder anses for at være de mest anvendte. Anvendelsen af værdiestimer fra de hypotetiske værdisætningsmetoder hviler dog på en række til dels restriktive antagelser. En af de vigtigste antagelser er, at den hypotetiske efterspørgsel afspejler en rationel økonomisk vurdering af miljøgodets værdi. Dvs. at vurderingen ikke indeholder fejlkilder/biases, der er relateret til den måde, som den hypotetiske undersøgelse er sat op på, ligesom det er en forudsætning, at vurderingen ikke er i konflikt med økonomisk teori om rationel adfærd. Er disse forudsætninger ikke opfyldt, kan man ikke gå ud fra, at den estimerede efterspørgsel efter miljøgoder er identisk med den efterspørgsel, som man ville kunne iagttage, hvis miljøgoderne blev udbudt på markedet under vilkår svarende til værdisætningsscena-riets. En gennemgang af den videnskabelige litteratur på området viser, at de hypotetiske værdisætningsmetoder kan være behæftet med væsentlige fejlkilder og biases.

Dette Working Paper omhandler forbehold som følge af fejlkilder og biases ved brug af hypotetiske værdisætningsmetoder i ifm. cost-benefit analyser. Working paperet fokuser på de mest anvendte hypotetiske værdisætningsmetoder; Contingent Valuation Method (CVM), Choice Experiments (CE) og Contingent Ranking (CR)¹, og på de mest almindelige fejlkilder, der kendes ved anvendelse af metoderne.

¹ Foruden de tre metoder, refereres der ofte i litteraturen til metoderne; Contingent Rating og Paired Comparisons, men som det fremgår af Dubgaard og Ladenburg (2007), er der for mange validitetsproblemer med disse to metoder. De anses derfor som væsentlig mindre egnede til velfærdsøkonomiske analyser, og vil derfor ikke blive kommenteret i dette notat.

Metoderne og de tilknyttede fejlkilder er præsenteret i tabel 1 nedenfor. De anførte fejlkilder gennemgås i de følgende afsnit. Papiret afsluttes med en sammenfattende vurdering af værdisætningsmetoderne, herunder deres væsentligste fordele og begrænsninger set i forhold til anvendelse af resultaterne.

Tabel 1. Metoder og problemstillinger

Problemstilling / metode	Contingent valuation-open-ended	Contingent valuation-DC-formater	Choice experiments	Contingent ranking
WTP vs. WTA	-	-	-	-
Strategic biases	---	-	-	-
Yea-saying	0	---	-	-
Starting point bias	0	---	(---)	(---)
Scope	---	---	--	--
Hypothetical Bias	---	---	---	---
Kognitive problemer	--	-	--	---
--- væsentlig problemstilling -- middel problemstilling - mindre problemstilling 0 intet problem				

2. CVM: Open-ended versus dichotomous choice

Open-ended spørgsmål er det letteste format at håndtere og analysere, men det stiller store kognitive krav (se afsnit 2.5) til respondenterne, hvilket kan resultere i, at mange respondenter afgiver protestsvar i form af 0-bud eller strategiske svar. På den baggrund anbefales almindeligvis et Dichotomous Choice (DC)-format (Arrow et al., 1993). Det skyldes ikke alene, at det er lettere for respondenterne at forholde sig til dette format rent kognitivt. DC er også det spørgeformat, der giver færrest incitamenter og muligheder for strategisk adfærd i forbindelse med besvarelsen af betalingsviljespørgsmål (se Hoehn & Randall, 1987 og Carson et al., 2001). I litteraturen er der dog ikke fuld enighed om, at DC-formatet er at foretrække. På grundlag af erfaringer fra økonomiske eksperimenter vurderer Balistreri et al. (2001), at open-ended formatet giver resultater, der i praksis ligger tættere på den faktiske betalingsvilje. En række studier, der viser, at open-ended giver en lavere betalingsvilje end DC-formater (Boyle et al. 1996; Kealy and Turner 1993). Det kunne tale til fordel for open-ended formatet, idet der er observeret en tendens til (for) høje hypotetiske betalingsviljer i værdisætningsundersøgelser, jfr. afsnit 9 om hypotetisk bias. Forskelle i estimeret betalingsvilje mellem open-ended og DC-formater har dog i senere studier kunnet

6 FOI Hypotetiske værdisætningsmetoder

forklares ud fra forskellige modelspecifikationer² og fortolkning af de givne bud (Halvorsen and Sælensminde, 1998; Welsh and Poe, 1998).

Set i lyset af de nyeste studier og med henvisning til Bateman et al. (2002, s. 135-145), må det anbefales at anvende DC formater, double bounded dichotomous choice (DBDC), eller payment cards frem for open-ended i CVM. Det bør dog nævnes, at den statistiske estimering af betalingsviljen i DC CVM (og DBDC) indebærer valg, som kan påvirke den estimerede gennemsnitlige betalingsvilje betydeligt. Det gælder specielt antagelser mht. den underliggende statistiske fordeling af respondenternes svar på betalingsviljespørgsmålet, se Bateman et al. (2002, kap. 5).

3. Betalingsvilje kontra kompensationskrav (WTP vs. WTA)

I princippet burde valget mellem betalingsvilje- og kompensationsformatet afhænge af respondenternes implicite rettigheder til ændringer i miljøgodet. At følge denne principielle regel kan imidlertid give anledning til problemer. Empiriske undersøgelser har vist, at der kan være stor forskel (ofte en faktor 2-7) på de værdisætningsestimater, man opnår ved spørgsmål om hhv. betalingsvilje og kompensationskrav for den samme ændring (for en oversigt se Garrod & Willis, 1999 og Horowitz & McConnell, 2002). Sådanne forskelle er blevet forsøgt forklaret ud fra fire forskellige hypoteser:

- Benægtelse af ejendomsret: Respondenterne angiver for høj WTA, idet de afviser relevansen af de implicite ejendomsrettigheder (til fx miljøgoder), som WTA-formatet antager. Enten finder de ikke formatet plausibelt, eller også vægrer de sig ved at sælge. Dette giver sig også udslag i, at WTA-spørgsmål giver flere protestbud end WTP-spørgsmål (Mitchell & Carson, 1989).
- Den forsigtige forbruger: Hvis respondenterne er risikoavers, vil han/hun angive en højere WTA, eller lavere WTP. Dette gør sig gældende, når der er en risiko forbundet med omfanget af tabet, hvorfor den risikoaverse respondenter vil kræve erstatning for hele det mulige tab og ikke kun det forventede. Risikoaverse respondenter kombineret med usikkerhed omkring udfaldet vil give en systematisk højere WTA end WTP (Mitchell & Carson, 1989).
- Endowment effect: Endowment effekten er baseret på prospektteorien (se Freeman, 2003). I modsætning til den gængse nytteteori, som antager, at in-

² Halvorsen og Sælensminde (1998) finder at afstanden i WTP mellem DC og open-ended kan reduceres ved at tage højde for heteroskedasticitet.

divider værdisætter tab og gevinster ens, siger prospektteorien, at individer vil værdisætte tab højere end tilsvarende gevinst. Dette medfører, at værdifunktionen for tab er stejlere end værdifunktionen for gevinster, og at individerne vil kræve en højere kompensation end deres egentlige betalingsvilje (Freeman, 2003).

- Substitutionseffekten: Hanemann (1991) viser, at stor forskel på WTP og WTA kan forklares inden for gængs økonomisk præferenceteori under særlige forudsætninger om substituerbarheden mellem det værdisatte ikke-markedsgode og markedsgoder i almindelighed. Indkomstens prisfleksibilitet kan udtrykkes som forholdet mellem substitutionselasticiteten mellem ikke-markedsgodet og markedsgoder (σ_0) og efterspørgslens indkomstelasticitet i relation til ikke-markedsgodet (η). Indkomstens prisfleksibilitet bliver således:

$$\xi = \eta/\sigma_0$$

Det ses, at en meget lav substitutionselasticitet mellem ikke-markedsgodet og markedsgoder betyder, at indkomstens prisfleksibilitet bliver stor. Eller med andre ord, når der er perfekt substitution vil WTP og WTA være tilnærmelsesvis ens, mens manglende substitutionsmulighed/afvisning af substitution resulterer i en betalingsvilje, der ligger inden for respondentens budget, mens minimumskompensationen vil være uendelig stor. Hanemann's analyse kan altså give en principielt tilfredsstillende forklaring på store afvigelser mellem WTP og WTA, hvis der er tale om et meget specielt gode. Denne tilgang giver derimod ikke nogen forklaring på, at der også ses betydelige afvigelser mellem WTP og WTA for ganske almindelige goder (Freeman, 2003).

Uanset årsagen til de observerede forskelle på WTP og WTA anbefaler NOAA-panelet (Arrow et al. 1993), at man altid anvender et WTP-format – også i de tilfælde, hvor respondenternes rettigheder betyder, at WTA-formatet principielt ville være det rigtige.

Mht. CE/CR er der som udgangspunkt ingen grund til at antage, at WTP/WTA-problemet skulle være mindre ved anvendelse af disse metoder. I et studie af Li et al. (2004) testes WTP vs. WTA ved brug af CE i forbindelse med værdisætning af finske NATURA 2000-områder. Ligesom i CVM litteraturen finder de også, at $WTA > WTP$.

Den fremherskende opfattelse af, at WTP-formatet bør anvendes i værdisætningsundersøgelser betyder, at man sjældent vil stå over for et valg i forbindelse med anven-

8 FOI Hypotetiske værdisætningsmetoder

delse af værdisætningsestimater. Næsten alle værdisætningsundersøgelser baserede på erklærede præferencer anvender WTP-formatet.

4. Strategisk adfærd

Strategisk adfærd kan defineres som en optræden, hvor individet ved at lyve om sine præferencer bringer sig tættere på tilfredsstillelse af disse præferencer (Shulze et al., 1981). Ifølge Randall (1996) og Carson et al. (2001) kan kun DC (med et enkelt beløb pr. respondent) betragtes som et spørgeformat, der giver respondenterne de fornødne incitamenter til at svare i overensstemmelse med sandheden – uden at metoden kan betragtes som en *garanti* mod strategisk adfærd. Strategisk adfærd er således en væsentlig problemstilling i forhold til brug af open-ended CVM, men en mindre problemstilling ved DC, hvor respondenterne ikke frit kan vælge beløbsstørrelse. Double bounded dichotomous choice-formatet giver respondenteren (lidt) større muligheder for strategisk adfærd, idet et ja-svar følges op af et højere bud, som respondenteren så også kan svare ja til – uanset den faktiske betalingsvilje.

I CE og CR er det sværere for respondenteren at være strategisk, da miljøgodet typisk er repræsenteret ved flere attributter, hvis niveauer varierer ukorreleret³. Et ensidigt strategisk valg af en bestemt egenskab vil således betyde fravalg af andre (potentielt vigtige) egenskaber (Bennett and Blamey, 2001), hvorfor problemet vurderes at have mindre betydning end i CVM.

Fælles for de tre metoder er, at man i spørgeskemaet kan spørge om baggrunden for folks valg eller betalingsvilje, og derigennem identificere nogle af de respondenter der udviser strategisk adfærd, se eksempelvis Bilag 7 i Nielsen et al. (2006). Disse respondenter kan så efterfølgende sorteres fra i analysen, hvilket reducerer problemstillingen for alle fire metoder.

5. Scope/embedding

I hypotetiske værdisætningsstudier kan folk have svært ved at overskue den størrelsesorden og sammenhæng, som en miljøændring indgår i. Man taler i den forbindelse om indlejringseffekter (embedding), der bl.a. kan resultere i, at betalingsviljen ikke varierer (tilstrækkeligt) med omfanget/størrelsesordenen af godet (se fx. Diamond &

³ Kombination af attributniveauer til alternativer i CE/CR gøres ved brug af software ud fra en række efficiens kriterier, derunder at attributterne er ukorrelerede (Huber and Zwerina 1996)

Hausman, 1994). På baggrund af empiriske resultater, der er opnået ved anvendelse af den betingede værdisætningsmetode gennem de sidste 10-15 år vurderer Carson et al. (2001), at indlejningsproblemer primært skyldes dårligt designede og dårligt udførte værdisætningsundersøgelser (se også Giraud et al., 1999; Rollins and Lyke, 1998).

I CE/CR er der indbygget en test for følsomhed mht. størrelsesorden - betegnet som en *intern scope-test*, da hver respondent i valgsættene præsenteres for flere niveauer for den samme egenskab (se Hanley et al., 1998). CE/CR vurderes derfor til potentielt at kunne forebygge indlejningsproblemet, hvilket et dansk studie omhandlende værdisætning af hedeområder også bekræfter (Jacobsen et al., 2006). I Jakobsen et al. (2006) blev værdien af at beskytte heden i Danmark analyseret ved at bruge CVM og CE. I CVM studiet var respondenterne ikke følsomme over for størrelsen af Danmarks hedeareal, der blev beskyttet, mens respondenterne i CE studiet var følsomme. CE/CR kan dog også have problemer med scope/embedding, hvis de anvendte attributniveauer varieres mellem undersøgelser. I Olsen et al. (2005) blev præferencerne for beskyttelse af vådområder, skov og hede ved etablering af motorveje analyseret i en CE undersøgelse. Resultaterne viste, at betalingsviljen pr. km beskyttet natur var ufølsom over for, om der blev beskyttet 10 eller 20 km.

Sammenfattende må scope/embedding-problemet antages at være en væsentlig problemstilling, særligt i CVM. Fremtidige studier må vise, om problemet også gør sig gældende i samme grad i CE/CR. Med den nuværende information vurderes problemet at være af middelkarakter i CE/CR. Det er dog vigtigt at pointere, at problemet ser ud til at være forårsaget af utilstrækkeligt præciserede værdisætningsscenarier/-design, og at man ved grundige forstudier, test i fokusgrupper mv., kan reducere/eliminere problemet. Ved anvendelse af værdisætningsestimater er det derfor vigtigt at vurdere, om de benyttede undersøgelser i tilstrækkeligt omfang har søgt at forebygge embeddingeffekter eller testet for eksistensen af sådanne problemer.

6. Starting Point Bias

Starting Point Bias⁴ (SPB) er et væsentligt problem i DC eller double bounded dichotomous choice (DBDC) CVM studier. SPB opstår, når respondenter er usikre mht. deres sande præferencer og derfor bruger de præsenterede priser som holdepunkt for deres svar, se Boyle et al. (1985), Cameron & Quiggin (1994), Whitehead (2002), Albe-

⁴ Anchoring effect eller starting point bias er næsten sammenfaldende fejlkilder, og vil i det efterfølgende blot blive refereret til som starting point bias (SPB).

10 FOI Hypotetiske værdisætningsmetoder

rini et al. (2005) og Chien et al. (2005). I CE/CR er der ikke fundet de samme stærke indicier for SPB som i CVM, se Ohler et al.(2000) Ryan & Wordsworth (2000) Hanley et al.(2005). Ladenburg & Olsen (2006) finder dog at priserne i et valgsætseksempel præsenteret for respondenterne inden de rigtige valgsæt påvirker respondenternes valg, hvilket viser CE også kan lide af SPB. SPB mangler dog stadig at blive lige så veldokumenteret i CE som i CVM, hvorfor det (indtil videre) vurderes at være en mindre til middel problemstilling.

Samlet set synes SPB at være et større problem i CVM end i CE/CR. Det er vigtigt i denne sammenhæng at pointere, at SPB både kan medføre en over- og en underestimering af den sande betalingsvilje, og at man økonometrisk (i DBDC) kan modellere SPB effekten ud af WTP estimeringen (Herriges & Shogren 1996).

7. Kognitiv byrde

Som udgangspunkt kan man i SPM undersøgelser ikke regne med, at respondenterne har detailkendskab til alle de fysisk-biologiske sammenhænge, der har betydning – fx for diverse økosystemers funktion. De miljøaspekter, man undersøger, bør derfor præsenteres på en måde, som folk i almindelighed kender til. I en værdisætningsundersøgelse af ændret pesticidanvendelse brugte Det Økonomiske Råd (2004) eksempelvis antallet af sanglærker som indikator for ændringer i agerlandets biodiversitet i almindelighed.

Der er også forskel på de kognitive byrder, som spørgeformatet i de forskellige værdisætningsmetoder udsætter respondenterne for. Ved anvendelse af den betingede værdisætningsmetode er åbne spørgsmål fra analytikerens synspunkt det letteste format at håndtere og analysere, men det stiller som tidligere nævnt store krav til respondenterne. Ikke alene skal respondenterne forholde sig til betaling for et gode, som den pågældende ikke har erfaring med at købe, hun skal også finde frem til sin *maksimale* betalingsvilje/reservationspris for godet. Som forbruger er man fortrolig med overvejelser af arten: skal jeg købe eller undlade at købe til en given pris – svarende til de ja/nej-spørgsmål, der benyttes i dichotomous choice betalingsviljespørgsmål.

Den kognitive byrde må også betragtes forholdsvis stor i CE og CR. For det første er det meget normalt, at respondenterne bliver bedt om at forholde sig til flere valgsæt. For det andet indeholder hvert valgsæt 1, 2 eller flere alternativer, der skal evalueres samtidig. Derudover skal respondenterne simultant forholde sig til de forskellige niveauer af egenskaberne ved alternativerne, og enten vurdere hvilket alternativ, der er

det bedste, eller hvordan de alle skal rangeres. Jo mere kompleks problemstilling valget af alternativ indebærer, desto mere støj/varians optræder der i valget (Mazzotta & Opaluch, 1995; Swait & Adamowicz, 1996). Ved design af en CE undersøgelse, er det derfor vigtigt at holde den kognitive byrde på et fornuftigt niveau, for eksempel ved at holde antallet af attributter og valgsæt på et minimum. Dette svarer til, at man typisk holder antallet af attributter på mellem 4 og 6 (Bateman et al., 2002; Garrod and Willis, 1999). Det eksakte tal vil dog grad variere fra undersøgelse til undersøgelse, se Mazzotta & Opaluch (1995), DeShazo & Fermo (2002), Arentze et al. (2003) og Caussade et al. (2005).

Endelig bør det pointeres, at den kognitive byrde i CR er væsentlig større end i CE. Mere specifikt er der risiko for, at respondenterne ændrer deres valgkriterier, når de skal rangordne de resterende alternativer efter, at det bedste alternativ er rangordnet som nummer et (Ben-Akiva et al., 1991). Men som et dansk studie (Ladenburg & Martinsen, 2004) viser, er det ikke nødvendigvis altid et problem.

Sammenfattende vurderes det, at det kognitive krav til respondenterne er større i CE/CR i forhold til CVM. Mere præcist vurderes det, at den kognitive byrde er en middel til væsentlig problemstilling i open-ended CVM, CE og særligt CR, mens den er mindre væsentlig i DC CVM. I CE/CR er det derfor særlig vigtigt at afdække kompleksiteten i det enkelte studie gennem brug af fokusgrupper og pilottest. Derigennem vil det være muligt at tage højde for en særlig kompleks problemstilling ved eksempelvis at minimere antallet af attributter og valgsæt mv.

8. Yea-saying

Yea-saying er et problem, som knytter sig spørgeskemaundersøgelser generelt. Allerede i 1946 og 1950 definerede Cronbach yea-saying som en tendens til at acceptere spørgsmål uanset indhold. Dette konkretiserede Mitchell & Carson (1989) i forhold til CVM som en tendens hos nogle respondenter til at acceptere interviewers krav, uanset hvilke værdier de selv har. Yea-saying er primært vurderet til at være et problem i DC og DBDC CVM, hvor respondenterne kun præsenteres for et enkelt alternativ, som de kan acceptere eller afvise. I CE bliver respondenterne derimod præsenteret for to eller flere alternativer i hvert valgsæt, som der oftest er mange af. Dette forventes at reducere yea-saying (Hanley et al., 1998). Det skal dog siges, at der ikke ligger empiriske indikationer for, at CE faktisk reducerer yea-saying i forhold til CVM. Alpizar et al. (2003) argumenterer da også for, at folk i visse situationer (evt. hvis det er et kompliceret gode, der undersøges, eller hvis den kognitive byrde er for stor) ude-

12 FOI Hypotetiske værdisætningsmetoder

lukkende vælger det alternativ, der medfører den største beskyttelse af naturen uagtet alternativets andre attributegenskaber.

9. Hypotetiske biases

En væsentlig kilde til kritik af SPM er den observerede forskel mellem den udtrykte hypotetiske betalingsvilje og den reelle betalingsvilje – afsløret i fx eksperimenter. Dette fænomen kaldes hypotetisk bias. Problemstillingen er belyst i en række undersøgelser, hvor man i såkaldte *meta-analyser* har analyseret hypotetisk bias på tværs af en lang række studier, se Harrison & Rutström (2005), List & Gallet (2001) og Murphy et al. (2005). Problemet har i næsten alle tilfælde været belyst ud fra brug af CVM, og vurderes at være af væsentlig størrelse.

En anden testmetode er *økonomiske eksperimenter*, hvor den faktiske betalingsvilje for et *markeds gode*, afsløret gennem en auktion, sammenlignes med den hypotetiske betalingsvilje for samme gode angivet af respondenterne i en værdisætningsundersøgelse, se Balistreri et al. (2001) for en oversigt. Resultaterne af disse eksperimenter er ikke entydige, men der er en gennemgående tendens til, at den betingede værdisætningsmetode overvurderer den faktiske betalingsvilje – ifølge Balistreri et al. (2001) med en faktor 1,65 i en median-undersøgelse af i alt 8 undersøgelser. Disse undersøgelser var alle baseret på open-ended betalingsviljespørgsmål (uden trimming for ekstreme budstørrelser). Der kan således være grund til at kalibrere de betalingsviljeskøn, der opnås i betingede værdisætningsundersøgelser, jfr. også NOAA-panelets anbefalinger (Arrow et al., 1993).

Vender vi os til CE, findes der bl.a. en undersøgelse af Carlsson & Martinsson (2001), der sammenligner hypotetisk og faktisk donation til miljøprojekter forskellige steder i verden. Undersøgelsen kan ikke afvise, at præferencer og derved betalingsviljer er identisk. I et andet studie af Lusk and Schroeder (2004) undersøges folks efterspørgsel efter bøffer, hvor bøffernes egenskaber varierer indbyrdes. Undersøgelsens resultater peger på, at folks hypotetiske gennemsnitlige totale betalingsvilje for bøffer var gennemsnitlig 1,2 gange større end den faktiske. Undersøgelsens resultater viser dog, at folks marginale hypotetiske betalingsvilje for at substituere mellem forskellige bøffer i de fleste tilfælde ikke er forskellig fra den faktiske betalingsvilje. Endelig undersøger List et al. (2006) forskelle mellem hypotetiske og faktiske donationer til en fond til køb af computere til et miljøforskningsinstitut. Deres resultater indikerer, at donationsvilligheden er højere i det hypotetiske scenarium i forhold til den faktiske. Det faktiske scenarium rejste \$310 i forhold til \$780 i det hypotetiske. Det er svært på

baggrund af de tre studier at konkludere, at CE/CR har/ikke har problemer med hypotetisk bias. Men da 2 ud af 3 studier⁵ viser dette problem, indikerer det, alt andet lige, at hypotetisk bias også er en væsentlig problemstilling i CE/CR.

I denne sammenhæng skal det nævnes, at der i både CVM og CE/CR har været rimelig succes med at reducere hypotetisk bias ved at udsætte respondenterne for det, der kaldes "cheap talk" (CT). CT er en direkte påmindelse om, at folk i denne type undersøgelser har en tendens til at overvurdere, hvor meget de vil betale, se eksempelvis Cummings & Taylor (1999) og List (2001). En CT påmindelse er således mere eller mindre blevet obligatorisk i SPM. I et helt nyt studie har Ladenburg et al. (2007) testet en videreudvikling af CT ved brug af CE. De finder, at en påmindelse om, at man skal vælge status quo (den nuværende situation og altså ingen forbedring af miljøet) hvis policy alternativerne i valgsættet er for dyre (kaldet en opt-out reminder), kraftigt øger antallet af valg af status quo⁶. Sammen med CT peger det på, at hypotetisk bias kan reduceres kraftigt, hvis brug af CT og OOR gøres til standard, hvilket ville kunne gøre det til et mindre væsentligt problem.

10. Sammenfatning

Med udgangspunkt i gennemgangen af de forskellige potentielle fejlkilder knyttet til de tre værdisætningsmetoder, CVM, CE og CR, er der ikke grundlag for på forhånd at karakterisere nogen af metoderne som værende uegnede til samfundsøkonomiske analyser.

Fordele ved CVM er, at det kognitivt er lettere for respondenterne at forholde sig til dette format sammenlignet med CE/CR – i det mindste når det er Dichotomous Choice formatet, der anvendes i CVM. Desuden vil der være miljømæssige problemstillinger, hvor det er oplagt at anvende CVM frem for CE/CR. For eksempel hvis der er tale om en meget kompleks problemstilling, eller hvis problemstillingen er fastlagt og kendt i befolkningen. I sidstnævnte tilfælde, vil det måske virke utroværdigt på respondenterne, hvis man bruger CE/CR, hvor problemstillingen varierer med attributterne. CVM synes dog at være mere følsom for visse fejlkilder, så som starting point

⁵ Lusk og Schroeder (2005) viser at substitutionsforholdet mellem forskellige bøffer ikke er forskellig mellem den hypotetiske og virkelige undersøgelse. Det peger på, at hypotetisk bias relaterer til niveauet og ikke substitutionsforhold i deres undersøgelse, hvilket kunne tolkes som om, at hypotetisk bias måske er mindre problematisk i CE/CR.

⁶ I Lusk & Schroeder (2005) var de hypotetiske valg alt for ofte på markedet i forhold til de faktiske valg. OOR ser altså ud til at kunne løse det specifikke problem, at folk i hypotetiske undersøgelser "går for ofte på markedet".

14 FOI Hypotetiske værdisætningsmetoder

bias i DC formatet, scope/embedding og strategisk adfærd. Disse problemer kan i større eller mindre grad reduceres ved at sikre kvaliteten af spørgeskemaundersøgelsen gennem fokusgrupper og pretest af spørgeskemaet.

Fordelen ved CE/CR er deres egnethed til at måle præferencer for miljøgoder med flere egenskaber, og derigennem udlede en betalingsvilje for den enkelte egenskab. Dette har en række konsekvenser i forhold til, hvor følsomme de er over for bias. Starting point bias, scope/embedding og strategisk adfærd, vurderes i litteraturen til at være mindre problematiske i forbindelse med CE/CR. Omvendt er den kognitive byrde væsentlig større i CE/CR, hvilket kan være et særlig stort problem for CR. Problemstillinger, der kun kan beskrives med forholdsvis mange attributter, eller som er meget ukendte for folk, bør nok ikke analyseres ved brug af CR.

Endelig må det vurderes, at alle tre metoder er følsomme overfor hypotetisk bias, men at størrelsesordenen er forskellig fra undersøgelse til undersøgelse. Det kan på baggrund af de få undersøgelser af hypotetisk bias i CE/CR ikke vurderes, om de er mere eller mindre følsomme end CVM. En række tiltag (cheap talk og opt-out reminder) inden for spørgeskemadesign/-teknik har dog vist lovende resultater mht. at reducere/fjerne den hypotetiske bias.

Som afsluttende kommentar er det vigtigt at påpege, at uanset valg af metode, bør kvalitetssikring af spørgeskemaundersøgelsen være højt prioriteret. Litteraturen påpeger flere steder, at dette kan reducere de forskellige fejlkilder. En ikke uvæsentlig pointe i denne sammenhæng er, at det oftest er både tidskrævende og omkostningstungt at gennemføre en egentlig kvalitetssikret værdisætningsundersøgelse.

Litteraturliste

- Alberini, A., Veronesi, M., and Cooper, J. C. 2005. Detecting Starting Point Bias in Dichotomous-Choice Contingent Valuation Surveys, Fondazione Eni Enrico Mattei, SIEV 119.2005.
- Alpizar, F., F. Carlsson, and P. Martinsson. 2003. Using Choice Experiments for Non-Market Valuation. *Economic Issues* 8, 83-110.
- Arentze, T., A. Borgers, H. Timmermans, and R. DelMistro. 2003. Transport stated choice responses: effects of task complexity, presentation format and literacy. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 39, 229-244.
- Arrow, K., R. Solow, P. R. Portney, E. E. Leamer, R. Radner, and H. Schuman 1993. *Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation*. The National Ocean and Atmospheric Association's Damage Assessment and Restoration Program (DARP). Washington, USA.
- Balistreri, E., G. McClelland, G. L. Poe, and W. D. Schulze. 2001. Can hypothetical questions reveal true values? A Laboratory comparison of dichotomous choice and open-ended contingent values with auction values. *Environmental and Resource Economics* 18, 275-292.
- Bateman, I., R. T. Carson, B. Day, M. Hanemann, N. Hanley, T. Hett, M. Jones-Lee, G. Loomes, S. Mourato, E. Özdemiroglu, D. W. Pearce, R. Sugden, and J. Swanson. 2002. *Economic Valuation with Stated Preference Techniques - A Manual*. Edward Elgar. Cheltenham, UK.
- Ben-Akiva, M., T. Morikawa, and F. Shiroishi. 1991. Analysis of the reliability of preference ranking data. *Journal of Business Research* 23, 253-268.
- Bennett, J. and R. Blamey. 2001. The strengths and weaknesses of environmental choice modelling. In J. Bennett & R. Blamey, editors, *The Choice Modelling Approach to Environmental Valuation*. Edward Elgar. Cheltenham, UK. 227-242.

- Boyle, K. J., Bishop, R. C., and Welsh, M. 1985. Starting Point Bias in Contingent Valuation Surveys, *Land Economics* 61, 188-194.
- Boyle, K.J., H.MacDonald, H.Cheng, and D.W.McCollum. 1996. Valuing Public Goods: Discrete versus Continuous Contingent Valuation Responses. *Land Economics* 72, 381-396.
- Cameron, T. A. and Quiggin, J. 1994. Estimation Using Contingent Valuation Data from a "Dichotomous Choice with Follow-up" Questionnaire. *Journal of Environmental Economics and Management* 27 218-234.
- Carlsson, F. and P.Martinsson. 2001. Do Hypothetical and Actual Marginal Willingness to Pay Differ in Choice Experiments. *Journal of Environmental Economics and Management* 41, 179-192.
- Carson, R.T., N.Flores, and N.Meade. 2001. Contingent valuation: controversies and evidence. *Environmental and Resource Economics* 19, 173-210.
- Caussade, S., J.d.D.Ortuzar, L.I.Rizzi, and D.A.Hensher. 2005. Assessing the influence of design dimensions on stated choice experiment estimates. *Transportation Research Part B: Methodological* 39, 621-640.
- Chien, Y. L., Huang, C. J., and Shaw, D. 2005. A general model of starting point bias in double-bounded dichotomous contingent valuation surveys. *Journal of Environmental Economics and Management* 50 (2), 362-377.
- Cronbach, L.J. 1946. Response Sets and Test Validity. *Education and Psychological Measurement* 6, 616-623.
- Cronbach, L.J. 1950. Further Evidence of Response Sets and Test Design. *Education and Psychological Measurement* 10, 3-31.
- Cummings, R.G. and L.O.Taylor. 1999. Unbiased Value Estimates for Environmental Goods: A Cheap Talk Design for the Contingent Valuation Method. *American Economic Review* 89, 649-665.
- DeShazo, J.R. and G.Fermo. 2002. Designing Choice Sets for Stated Preference Methods: The Effects of Complexity on Choice Consistency. *Journal of Environmental Economics and Management* 44, 123-143.

Det Økonomiske Råd. 2004. Dansk Økonomi Efterår 2004, Kapitel III: Vand og Natur. København.

Diamond,P.A. and J.A.Hausman. 1994. Contingent Valuation: Is Some Number better than No Number?. *The Journal of Economic Perspectives* 8, 45-64.

Dubgaard,A. og J.Ladenburg. 2007. Værdisætning af miljøgoder. I K.Halsnæs, P.Andersen, og A.Larsen, editors, *Miljøvurdering på økonomisk vis*. Jurist- og Økonomforbundets Forlag. 327-354.

Freeman, A.M. 1993. *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods*. Resources for the Future. Washington DC, USA.

Garrod,G.D. and K.G.Willis. 1999. *Economic Valuation of the environment - Methods and case studies*. Edward Elgar Publishing. Cheltenham.

Giraud,K.L., J.B.Loomis, and R.L.Johnson. 1999. Internal and external scope in willingness-to-pay estimates for threatened and endangered wildlife. *Journal of Environmental Management* 56, 221-229.

Halvorsen,B. and K.Sælensminde. 1998. Differences Between Willingness to Pay Estimates from Open-Ended and Discrete Choice Contingent Valuation Methods: The Effect of Heteroscedasticity. *Land Economics* 74, 262-282.

Hanemann,M. 1991. Willingness to Pay and Willingness to Accept: How much can they differ? *The American Economic Review* 81, 635-647.

Hanley,N., R.E.Wright, and W.L.Adamowicz. 1998. Using Choice Experiments to Value the Environment. *Environmental and Resource Economics* 11, 413-428.

Hanley, N., Adamowicz, W. and Wright, R. E. 2005. Price vector effects in choice experiments: an empirical test, *Resource and Energy Economics* 27 (3), 227-234.

Harrison,G.W. and E.E.Rutström. 2005. Experimental Evidence on the Existence of Hypothetical Bias in Value Elicitation Methods. In C.Plott and V.L.Smith,editors, *Forthcoming in Handbook of Results in Experimental Economics*. Elsevier Science. New York.

18 FOI Hypotetiske værdisætningsmetoder

- Hoehn, J.P. and A. Randall. 1987. A satisfactory benefit cost indicator from contingent valuation. *Journal of Environmental Economics and Management* 14, 226-247.
- Herriges, J. A. and Shogren, J. F. 1996: Starting Point Bias in Dichotomous Choice Valuation with Follow-Up Questioning. *Journal of Environmental Economics and Management* 30 (1), 112-131.
- Horowitz, J.K. and K.E. McConnell. 2002. A Review of WTA/WTP Studies. *Journal of Environmental Economics and Management* 44, 426-447.
- Huber, J. and K. Zwerina. 1996. The Importance of Utility Balance in Efficient Choice Designs. *Journal of Marketing Research* 33, 307-317.
- Kealy, M.J. and R.W. Turner. 1993. A Test of the Equality of Closed-Ended and Open-Ended Contingent Valuation. *American Journal of Agricultural Economics* 75, 321-331.
- Ladenburg, J. and S.B. Olsen 2006. Starting point anchoring effects in choice experiments. Working Paper no. 6/2006. Institute of Food and Resource Economics.
- Ladenburg, J., S.B. Olsen, and R.C.F. Nielsen. 2007. Enhancing Cheap Talk Scripts in Choice Experiments. Paper presented at the Applied Environmental Economics Conference (ENVECON), 23th March, the Royal Society, London, 1-30.
- Ladenburg, J. and L. Martinsen. 2004. *Danish Consumers' Willingness to Pay for Certified Wood Products - A Contingent Ranking Study*. Papers from Unit of Economics, Danish Research Institute of Food Economics, Royal Veterinary and Agricultural University. Copenhagen, Denmark.
- Li, C.-Z., J. Kuuluvainen, E. Pouta, M. Rekola, and O. Tahvonen. 2004. Using Choice Experiments to Value the Natura 2000 Nature Conservation Programs in Finland. *Environmental and Resource Economics* 29, 361-374.
- List, J.A. and C.A. Gallet. 2001. What Experimental Protocol Influence Disparities Between Actual and Hypothetical Stated Values?. *Environmental and Resource Economics* 20, 241-254.

- List,J.A. 2001. Do explicit Warnings Eliminate the Hypothetical Bias in Elicitation Procedures? Evidence from Field Auctions for Sportscards. *The American Economic Review* 91, 1498-1507.
- List,J.A., P.Sinha, and M.H.Taylor. 2006. Using choice experiments to value non-market goods and services: Evidence from field experiments. *Advances in Economic Analysis and Policy* 6 (2) article 2.
- Lusk,J.L. and T.C.Schroeder. 2004. Are Choice Experiments Incentive Compatible? A Test with Quality Differentiated Beef Steaks. *American Journal of Agricultural Economics* 86, 467-482.
- Mazzotta,M.J. and J.J.Opaluch. 1995. Decision Making When Choices are Complex: a Test of Heiner's Hypothesis. *Land Economics* 71, 500-515.
- Mitchell,R.C. and R.T.Carson. 1989. *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Resources for the Future. Washington D.C., USA.
- Murphy,J.J., P.G.Allen, T.H.Stevens, and D.Weatherhead. 2005. A Meta-analysis of Hypothetical Bias in Stated Preference Valuation. *Environmental and Resource Economics* 30, 313-325.
- Nielsen,R.C.F., J.Ladenburg, S.B.Olsen, og A.Dubgaard 2006. Frilægning af Lygte - En økonomisk værdisætning udført ved anvendelse af Choice Experiments-metoden. rapport nummer 183, 1-105. Fødevareøkonomisk Institut, Det Biovidenskabelige Fakultet for Fødevarer, Veterinærmedicin og Naturressourcer, Københavns Universitet.
- Ohler, T., Le, A., Louviere, J., & Swait, J. 2000: Attribute range effects in binary response task. *Marketing Letters* 11(3), 249-260.
- Olsen,S.B., J.Ladenburg, M.L.Pedersen, U.Lopdrup, A.S.Hansen, and A.Dubgaard. 2005. *Motorways Versus Nature*. Environmental Assessment Institute and Food & Resource Economic Institute, the Royal Veterinary and Agricultural University.
- Rollins,K. and A.Lyke. 1998. The Case for Diminishing Marginal Existence Values. *Journal of Environmental Economics and Management* 36, 324-344.

- Randall,A. 1996. Calibration of CV responses: Discussion. In D.J.Bjornstad and J.R.Kahn, editors, *The Contingent Valuation of Environmental Resources*. Edward Elgar.
- Ryan, M. and Wordsworth, S. 2000. Sensitivity of willingness to pay estimates to level of attributes in discrete choice experiments. *Scottish Journal of Political Economy* 47(5), 504-524.
- Schulze,W.D., R.C.D'arge, and D.S.Brookshire. 1981. Valuing environmental commodities: some recent experiments. *Land Economics* 57, 151-169.
- Shogren,J.F., S.Y.Shin, D.J.Hayes, and J.B.Kliebenstein. 1994. Resolving Differences in Willingness to Pay and Willingness to Accept. *The American Economic Review* 84, 255-270.
- Swait,J. and W.L.Adamowicz. 1996. *The Effect of Choice Environment and Task Demands on Consumer Behaviour: Discriminating Between Contribution and Confusion*. Staff Paper. Department of Rural Economy, Faculty of Agriculture and Forestry, and Home Economics, University of Alberta. Edmonton, Canada.
- Welsh,M.P. and G.L.Poe. 1998. Elicitation Effects in Contingent Valuation: Comparisons to a Multiple Bounded Discrete Choice Approach. *Journal of Environmental Economics and Management* 36, 170-185.
- Whitehead, J. 2002. Incentive incompatible and starting point bias in iterative valuation questions. *Land Economics* 78(2), 285-297.

Working Papers

Fødevareøkonomisk Institut

06/08	June 2008	Søren Bøye Olsen, Jacob Ladenburg Alex Dubgaard	Anvendelse af ikke-brugsværdiestimater fra værdisætningsstudier i samfundsøkonomiske analyser
05/08	June 2008	Derek Baker Tove Christensen	Innovation in a multiple-stage, multiple-product food marketing chain
04/08	May 2008	Wusheng Yu Hans G. Jensen	Modeling Agricultural Domestic Support in China: recent policy reversals and two future scenarios
03/08	May 2008	Wusheng Yu Ronald Babula	Dynamic Economic Relationships among China's Cotton Imports and the EU Market for Apparel Exports
02/08	Februar 2008	Kenneth Baltzer Jesper Kløverpris	Improving the land use specification in the GTAP model
01/08	Februar 2008	Svend Rasmussen	Risikostyring i landbruget
21/07	December 2007	Lartey G. Lawson Jørgen Dejgaard Jensen Mogens Lund	The Costs of Food Safety – a Methodological Review
20/07	December 2007	Lartey G. Lawson Johannes Sauer Peter V. Jensen Helen H. Jensen	The Banning of Anti-Microbial Growth Promoters and Farm Efficiency Effects in Danish Pig Production
19/07	December 2007	Anders Larsen Søren Marcus Pedersen	Seminar om evaluering af forskningsprogrammer
18/07	December 2007	Michael Füssing Clausen Mogens Lund	Effektmåling på handlingsplaner og Balanced Scorecards i Kvægproduktion 2010

17/07	December 2007	Lartey G. Lawson Vibeke F. Jensen Jacob B. Christensen Mogens Lund	Therapeutic antibiotic use and the variable costs of broiler production in Denmark
16/07	December 2007	Derek Baker and Kimmie Graber-Lützhøft	Competition and transaction in the Danish food industry
15/07	December 2007	Derek Baker	Policy and the modern food supply chain
14/07	November 2007	Lartey G. Lawson, Vibeke F. Jensen Lars Otto	Tracing the impact of non-use of Antimicrobial growth Promotors on output productives in Danish broiler Production
13/07	September 2007	Le Dang Trung Tran Ngo Minh Tam Bob Baulch Henrik Hansen	The Spatial Integration of Paddy Markets in Vietnam
12/07	August 2007	Wusheng Yu	Schemes for aggregating preferential tariffs in agriculture, export volume effects and African LDCs
11/07	June 2007	Kimmie Graber-Lützhøft Derek Baker	Muligheder, trusler og forventninger i dansk fødevareindustri
10/07	June 2007	Svend Rasmussen	Agricultural Sector Modelling - A Micro-based Approach based on Mathematical Programming
09/07	June 2007	Ronald Babula Mogens Lund	Exploiting the Cointegration Properties of US Pork related Markets: The Emergence of a U.S. Demand for Pork as an Input
08/07	May 2007	Jørgen Dejgård Jensen Anja Skadkær Møller	Vertical price transmission in the Danish food marketing chain

07/07	May 2007	Derek Baker Karen Hamann	Innovation and the policy environment Findings from a workshop with meat industry firms in Skive
06/07	May 2007	Derek Baker Jens Abildtrup Anders Hedetoft René Kusier	Role of regional and rural development policy in supporting small-scale agribusiness in remote areas
05/07	Maj 2007	Jørgen Dejgård Jensen	Analyse af tre forskellige scenarier for afgiftsændringer på fødevarer
04/07	March 2007	Hans Grinsted Jensen Kenneth Baltzer Ronald A. Babula Søren E. Frandsen	The Economy-Wide Impact of Multilateral NAMA Tariff Reductions: A Global and Danish Perspective
03/07	March 2007	Svend Rasmussen	Optimising Production using the State-Contingent Approach versus the EV Approach
02/07	Februar 2007	Kenneth Baltzer Søren E. Frandsen Hans G. Jensen	European Free Trade Areas as an alternative to Doha - Impacts of US, Russian and Chinese FTAs
01/07	Januar 2007	Lill Andersen Ronald A. Babula Helene Hartmann Martin M. Rasmussen	A Vector Autoregression Model of Danish Markets for Pork, Chicken, and Beef
